

Letzte Prüfung 2019 (Klasse 6b)

Zeit: 70 Minuten

Schreibe die Lösungen aller Aufgaben zusammen mit dem vollständigen Lösungsweg auf ein separates Blatt. Lösungen ohne Lösungsweg geben keine Punkte.

Aufgabe 1 (4 Punkte)

Eine Garage verkauft Benzin-, Elektro- und Hybridautos. Zur Auswahl stehen 30 Benzin-, 20 Hybrid- und 10 Elektroautos. Von den Benzinautos werden $\frac{1}{3}$ verkauft, von den Hybrid- und den Elektrowagen je die Hälfte. Bei den Elektroautos müssen beim ersten Service bei einem Auto etwas repariert werden, bei den Hybridautos muss bei 2 Autos etwas repariert werden. Die Wahrscheinlichkeit, dass ein zufällig ausgewähltes Auto aus dieser Garage ein Benzinauto ist, welches beim ersten Service keine Reparatur benötigte, beträgt $\frac{1}{8}$.

Zeichne zu der oben beschriebenen Situation ein vollständiges Baumdiagramm. Gib auch alle Astwahrscheinlichkeiten an. (Einige Wahrscheinlichkeiten müssen zuerst berechnet werden.)

Aufgabe 2 (2 Punkte)

 Ein Autogeschäft verkauft Autos einer bestimmten Marke. Alle Wagen gibt es in weiss, rot, blau und schwarz. Von jeder Farbe steht das Auto als Kleinwagen, als Mittelklassewagen und als Luxuswagen zur Auswahl. Ein Unternehmen hat von diesem Autogeschäft ein Spezialangebot erhalten. Das Unternehmen bekommt für einen Fixpreis zufällig fünf verschiedene Autos aus der Auswahl des Autogeschäfts. Mit welcher Wahrscheinlichkeit erhält das Unternehmen genau zwei Luxuswagen?

Aufgabe 3 (2 Punkte)

Ein Pizza-Lieferdienst hat 4 verschiedene Fahrzeuge, um die Pizzas auszuliefern. An einem Tag kommen 10 verschiedene Bestellungen hintereinander rein. Die Bestellungen sind unterschiedlich weit weg. Die Abstände zwischen den Lieferungen sind so gross, dass jeweils immer wieder alle Autos zurück sind, bevor jemand mit der neuen Lieferung losfährt. Wie viele Möglichkeiten für die Benutzung der Autos gibt es?

RÜCKSEITE BEACHTEN!!

Aufgabe 4 (2 Punkte)

Bei einer Verkehrskontrolle wird festgestellt, dass es doppelt so viele Benzinautos auf der Strasse hat, wie Autos mit alternativem Antrieb. Von den Benzinautos waren 60% in der vorgeschriebenen Geschwindigkeit unterwegs. Von den anderen Autos haben sich 80% an die Geschwindigkeitsbegrenzung gehalten. Die Autos, welche zu schnell unterwegs waren, wurden gebüsst. Zufällig wird eine gebüsste Person über ihre Gründe für das schnelle Fahren befragt. Mit welcher Wahrscheinlichkeit war diese Person mit einem Auto mit alternativem Antrieb unterwegs?

Aufgabe 5 (2 Punkte)

Eine Autovermietung vermietet Autos Stundenweise. Für drei Stunden kostet das Modell A 45 Franken, das Modell B 35 Franken und das Modell C 50 Franken. 50% der gemieteten Autos sind Modell A, 30% Modell B, der Rest Modell C. Die Autovermietung möchte die Preisgestaltung einfacher machen und alle Autos zum gleichen Preis vermieten. Wie viel müsste die Vermietung neu für drei Stunden verlangen, damit die Einnahmen gleich bleiben würden?

Aufgabe 6 (2 Punkte)

Ein Autoverleih hat VWs, Mercedes und Peugots im Angebot. Von jeder Marke stehen viele Autos zur Verfügung. Jemand will für ein Fest 10 Autos mieten. Wie viele Auswahlmöglichkeiten im Bezug auf die Marke gibt es?

Aufgabe 7 (2 Punkte)

Es ist bekannt, dass auf einer bestimmten Strasse dreimal so viele Autos die Geschwindigkeitsvorgaben einhalten, wie es Autos gibt, die zu schnell unterwegs sind. An dieser Strasse werden zufällig 20 Autos auf ihre Geschwindigkeit getestet. Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass genau 15 dieser Autos in der erlaubten Geschwindigkeit unterwegs sind?

Aufgabe 8: Extremalwertaufgabe (4 Punkte)

Die Post eines unbekannten Landes hat für den Versand von Päckchen folgende Daten festgelegt: Die Länge eines Päckchens soll 7 cm betragen. Die Summe aus der Länge, der Breite und der Höhe des Päckchens soll 90 cm betragen. Wie gross ist das maximale Volumen, welches ein Päckchen haben kann?

Aufgabe 9: Vortrag (4 Punkte)

Punkte für den Vortrag.

Letzte Prüfung

7.

Autotyp

$$\frac{1}{2} \quad \frac{1}{3} \quad \frac{1}{6}$$

✓

Benzin
Verkauft?

$$\frac{1}{3} \quad \frac{2}{3}$$

✓

X

Hybrid
✓

✓

$$\frac{1}{2} \quad \frac{1}{2}$$

X

4

repariert?
✓

✓

$$\frac{3}{4}$$

✓

✓

$$\frac{1}{8}$$

$$\frac{1}{5} \quad \frac{9}{5}$$

✓

X

$$\frac{1}{5} \quad \frac{1}{5} \quad \frac{1}{5}$$

✓

X

✓

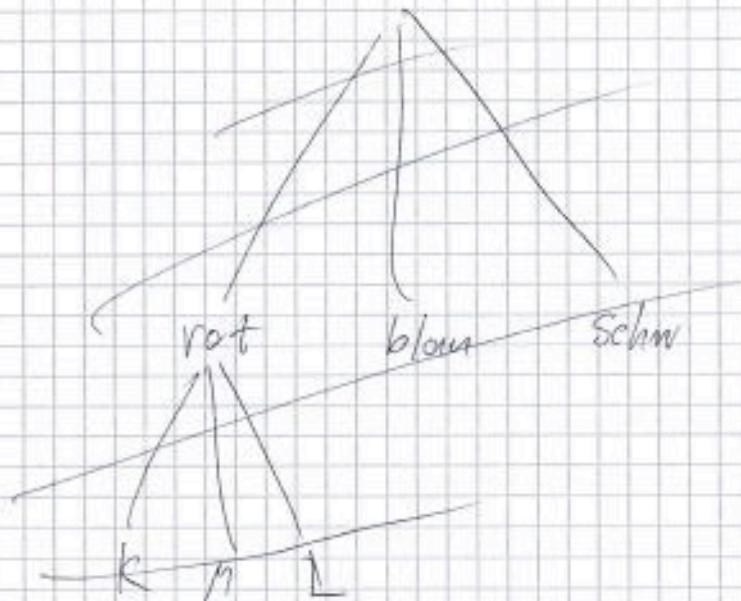
✓

$$2. \frac{3}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{6}{7} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{1}{5} \cdot \frac{5}{31} = \underline{\underline{\frac{70}{27}}}$$

1

+ Farben

2.



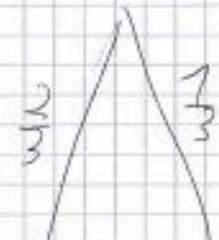
~~$$(A_1)^2 \cdot (B_2)^3 \cdot (B_3)^1 \cdot \frac{80}{21 \cdot 31} = \frac{80}{213} = 0,3729$$~~

3. $n=4$ $k=10$ ✓

$$\text{ZmW mBdR} \quad n^k = 4^{10} = 1048576$$
(2)

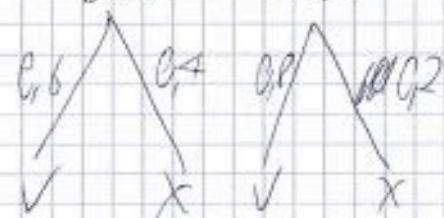
4.

$$\frac{\frac{1}{3} \cdot 0,2}{\frac{1}{3} \cdot 0,2 + \frac{2}{3} \cdot 0,4} = 0,2 \quad \checkmark$$



(2)

V



5. ~~ASCBM~~

$$45 \cdot 0,5 + 35 \cdot 0,3 + 50 \cdot 0,2 = \cancel{22,5} \cancel{10,5} \cancel{10} \quad \cancel{43}$$

(2)

6. $n=3 \quad k=70$ ~~WWZMW oBdR~~

$$\binom{n+k-1}{k} = \binom{3+70-1}{70} = \binom{72}{70} = \underline{\underline{66}}$$

(2)

7. $n=20 \quad k=73$

$$\binom{20}{18} \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^{75} \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^5 = \underline{\underline{0,202}}$$

$$\frac{3}{4} / \sqrt{\frac{1}{4}} \quad \checkmark \quad x$$

(2)

K168.

$$\text{H1: } V = a \cdot b \cdot c \rightarrow \text{max}$$

$$\text{H1B1: } a = 7 \text{ cm}$$

$$\text{H1B2: } a + b + c = 90 \text{ cm}$$

$$7 + b + c = 90 \quad \checkmark$$

$$c = 83 - b$$

$$V(b) = 7 \cdot b \cdot (83 - b)$$

$$V(b) = 587b - 7b^2$$

$$V'(b) = -74b + 587$$

$$V''(b) = -74$$

\rightarrow somit max. Wohl
negativ

$$-74b + 587 = 0 \quad \checkmark$$

$$b = 7,5 \text{ cm}$$

$$c = 47,5 \text{ cm} \quad \checkmark$$

(4)

$$V_m = 7 \cdot 7,5 \cdot 47,5 = \underline{\underline{72055,75 \text{ cm}^3}} \quad \checkmark$$